

CLIPPEDIMAGE= JP411024375A
PAT-NO: JP411024375A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11024375 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: January 29, 1999
INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAGA, KOKICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09178377

APPL-DATE: July 3, 1997

INT-CL_(IPC): G03G015/02; G03G021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the cleaning function of a corona discharge wire, to improve the durability of the corona discharge wire and the cleaning member, to reduce the cleaning irregularity of the corona discharge wire, and to automatically decide the function degradation of the corona discharge wire.

SOLUTION: Voltage is applied to the corona discharge wire 1 by using a constant current power source 11. The device is provide with means (10 and 60) for detecting the voltage applied to the corona discharge wire 1, and a cleaning controlling means 60. The device is provided with a cleaning member 3 composed of two kind of different members of the A-cleaning member 3a consisting of the elastic member and the B-cleaning member 3b consisting of abrasive compounds. When the variation width of the voltage exceeds the reference voltage variation width, the cleaning means 60 perform the cleaning of the corona discharge wire 1 by the B-cleaning member 3b by judging that the corona discharge wire is the deterioration, and at the periodical cleaning time of the corona discharge wire 1, the cleaning is performed by the A-cleaning member 3a.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-24375

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/02
21/00

識別記号

1 0 3
5 1 2

F I

G 0 3 G 15/02
21/00

1 0 3
5 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-178377

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月3日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 芳賀 浩吉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

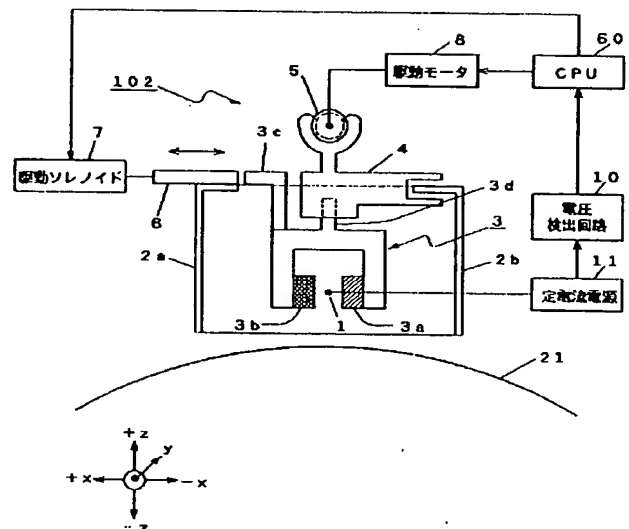
(74) 代理人 弁理士 杉信 興

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 コロナ放電ワイヤのクリーニング機能を向上
しかつコロナ放電ワイヤおよび清掃部材の耐久性を向上
する。コロナ放電ワイヤの清掃ムラを小さし、かつコロ
ナ放電ワイヤの機能劣化を自動判定する。

【解決手段】 定電流電源(11)を用いコロナ放電ワイヤ
(1)に電圧を印加する。コロナ放電ワイヤの印加電圧(V_{ch})
を検出する手段(10, 60)及び清掃制御手段(60)を備え
る。弾性に富む部材からなるA清掃部材(3a)及び研磨材
からなるB清掃部材(3b)の2種類の異なる部材から構成
する清掃部材(3)を設ける。清掃制御手段(60)は印加電
圧(V_{ch})の変動幅(ΔV_1)が基準電圧変動幅(ΔV_0)を越え
た場合には、コロナ放電ワイヤの劣化と判定しB清掃部
材(3b)によりコロナ放電ワイヤ(1)の清掃を行ない、コ
ロナ放電ワイヤ(1)の定期清掃時には、A清掃部材(3a)
により清掃を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体あるいはこの像担持体に形成される静電潜像を転写する転写部材を帯電するコロナ放電ワイヤと、前記コロナ放電ワイヤを清掃する清掃部材と、前記コロナ放電ワイヤに電圧を印加する定電流電源とを備える画像形成装置において、前記コロナ放電ワイヤを清掃するための、弾性に富むA清掃部材及び研磨材からなるB清掃部材；前記コロナ放電ワイヤの印加電圧の変動幅を検出する手段；および、前記変動幅が設定値を越えた場合に、前記B清掃部材により前記コロナ放電ワイヤの清掃を行ない、前記コロナ放電ワイヤの定期清掃は、前記A清掃部材により行なう清掃制御手段；を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記清掃制御手段は、前記B清掃部材による前記コロナ放電ワイヤの清掃直後に、前記A清掃部材による前記コロナ放電ワイヤの清掃を行う、請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記清掃制御手段は、前記B清掃部材による前記コロナ放電ワイヤの清掃後に、前記コロナ放電ワイヤの印加電圧の変動幅が設定値を越えた場合に、コロナ放電ワイヤの交換を促す表示を行う、請求項1又は請求項2記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、像担持体や転写材等の被帯電体を帯電するコロナ放電ワイヤと、このコロナ放電ワイヤを清掃する清掃部材とを備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式の複写機、プリンタ等の画像形成装置においては、像担持体表面の一樣帯電、転写材への転写帯電、あるいは除電分離等を行う帯電装置としてコロナ帯電装置が広く用いられている。コロナ帯電装置は、高電圧を印加したコロナ放電ワイヤとこの放電ワイヤに対向したシールド電極との間に発生する強い電界によって生じるコロナ放電現象で発生した電荷を利用して、像担持体や転写材等の被帯電物を帯電あるいは除電する。

【0003】コロナ帯電装置は高電圧を使用するので、画像形成装置内部に存在する塵埃、浮遊トナー、あるいはコロナ放電によって発生した生成物等の異物を静電誘引し、経時的にコロナ放電ワイヤ、ケーシング、グリッド等に付着し、汚れや劣化を招き易い。また、高電圧が加わっていない間にも、空気中の微粒子（トナー、塵埃、タバコの煙、車両の排気ガス等）が付着し易い。この汚れがひどくなると、汚れの部分の放電効率が低下し、あるいは集中的な局所放電を生じて放電ムラが生じ、画像上の様々な不具合、例えば白スジ、黒スジ、記録濃度ムラ、記録濃度低下等を生じる。

【0004】これを防ぐため、従来より清掃用パッドをコロナ放電ワイヤ等に圧接して摺動することによって、付着物を清掃用パッドで拭き取る方法が提案されている。清掃部材としては、フェルト、スポンジ等の弾性材が一般的に用いられるが、これらの清掃部材では通常の付着物は除去できるものの、コロナ放電ワイヤに強固に固着した異物の除去には不十分であるので、研磨材を含んだ清掃部材が使用される場合もある。

【0005】例えば特開平2-118586号公報に提示された清掃装置は、逆U字形の清掃部材ホルダの各脚に、研削材と研削材の両側に設けたフェルト部材とで成る清掃部材を固着している。該ホルダの中心、即ちこれらの清掃部材で挟まれる位置にコロナ放電ワイヤがあり、ホルダをコロナ放電ワイヤに沿って左右に移動させることにより、コロナ放電ワイヤに対して研削材とフェルト部材が摺動し、ワイヤ表面を清掃する。逆U字形の清掃部材ホルダの各脚の弾性（たわみ）及びそこに固着する清掃部材の厚みを調整することにより、研削材がコロナ放電ワイヤへ加える荷重と、フェルト部材がコロナ放電ワイヤへ加える荷重とを調整して、研削材による研磨と、フェルト部材による拭きをバランスさせる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平2-118586号公報に提示された清掃装置に於いても、クリーニング機能を向上させるためにコロナ放電ワイヤに対する清掃部材の圧接力を強くすると、清掃部材自体がコロナ放電ワイヤによって損傷したり、コロナ放電ワイヤを切断する等の問題があった。一方、研磨材を含んだ清掃部材では、クリーニング機能は優れているものの、使用にしたがって研磨機能が低下したり、また、研磨部材によりコロナ放電ワイヤを削るためコロナ放電ワイヤ自身の耐久性に問題があった。

【0007】本発明は、コロナ放電ワイヤのクリーニング機能を向上しかつコロナ放電ワイヤおよび清掃部材の耐久性を向上することを第1の目的とし、コロナ放電ワイヤの清掃ムラを小さくすることを第2の目的とし、コロナ放電ワイヤの機能劣化を自動判定することを第3の目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

（1）本発明は、像担持体(101)あるいはこの像担持体(101)に形成される静電潜像を転写する転写部材を帯電するコロナ放電ワイヤ(1)と、前記コロナ放電ワイヤ(1)を清掃する清掃部材(3)と、前記コロナ放電ワイヤ(1)に電圧を印加する定電流電源(11)とを備える画像形成装置(100)において、前記コロナ放電ワイヤ(1)を清掃するための、弾性に富むA清掃部材(3a)及び研磨材からなるB清掃部材(3b)；前記コロナ放電ワイヤ(1)の印加電圧(V_c)の変動幅(ΔV_i)を検出する手段(10,60)；および、前記変動幅(ΔV_i)が設定値(ΔV_0)を越えた場合に、前記B、

清掃部材(3b)により前記コロナ放電ワイヤ(1)の清掃を行ない、前記コロナ放電ワイヤ(1)の定期清掃は、前記A清掃部材(3a)により行なう清掃制御手段(60)；を備えることを特徴とする。

【0009】なお、理解を容易にするためにカッコ内には、図面に示し後述する実施例の対応要素又は対応事項の符号を、参考までに付記した。

【0010】コロナ放電ワイヤ(1)が劣化(汚れ付着)するに伴い負荷インピーダンスが変化する。しかしコロナ放電ワイヤ(1)の電源は定電流電源(11)であるので、電流値は一定で、ワイヤ印加電圧値(V_{ch})が変化する。そこで検出手段(10,60)にて、印加電圧(V_{ch})の変動(ΔV_1)を検出し、それが設定値(ΔV_0)を越え、清掃制御手段(60)は、コロナ放電ワイヤ(1)が劣化していると判定し、研磨材からなるB清掃部材(3b)により前記コロナ放電ワイヤ(1)の清掃を行なう。コロナ放電ワイヤ(1)の上述の劣化が検出されていない時に実施するコロナ放電ワイヤ(1)の定期清掃は、弾性に富む部材からなるA清掃部材(3a)により行なう。以下においてこの清掃態様を、「aモードのクリーニング」と称す。

【0011】この様に検出手段(10,60)と清掃制御手段(60)にてコロナ放電ワイヤ(1)の汚れ具合(劣化)を検出して、その汚れ具合に応じて2種類の異なる清掃部材(A清掃部材(3a)、B清掃部材(3b))から適切な清掃部材を選択するので、コロナ放電ワイヤ(1)のクリーニング機能が向上し、しかも、コロナ放電ワイヤ(1)および清掃部材(A清掃部材(3a)、B清掃部材(3b))の耐久性が向上する。

【0012】

【発明の実施の形態】

(2) 前記清掃制御手段(60)は、B清掃部材(3b)による前記コロナ放電ワイヤ(1)の清掃直後に、前記A清掃部材(3a)による前記コロナ放電ワイヤ(1)の清掃を行う。以下においてこの清掃態様を、「bモードのクリーニング」と称す。

【0013】研磨材からなるB清掃部材(3b)でコロナ放電ワイヤ(1)の異物を削り取る場合には、削り粉がコロナ放電ワイヤ(1)に残る場合があり、これにより放電ムラが発生する可能性がある。この「bモードのクリーニング」では、B清掃部材(3b)による清掃直後、弾性に富む部材からなるA清掃部材(3a)で再度清掃することにより、削り粉が清掃されるので、コロナ放電ワイヤ(1)のクリーニング性がより向上する。

【0014】(3) 前記清掃制御手段(60)は、前記B清掃部材(3b)による前記コロナ放電ワイヤ(1)の清掃後に、前記コロナ放電ワイヤ(1)の印加電圧(V_{ch})の変動幅(ΔV_1)が設定値(ΔV_0)を越えた場合に、コロナ放電ワイヤ(1)の交換を促す表示を行う。すなわち、清掃制御手段(60)が、コロナ放電ワイヤの機能劣化を自動判定し、機能劣化を表示する。

【0015】本発明の他の目的および特徴は、図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになろう。

【0016】

【実施例】図1に、本発明のコロナ放電器を備える電子写真方式のレーザプリンタ100の概要を示す。感光体ドラム21は、放電ワイヤ1及び清掃部材3(後述)等を備える帯電装置(コロナ放電器)102で荷電され、荷電面に、露光装置200が、画像データで変調されたレーザ光を、ポリゴンミラーで走査投射する。これによって感光体表面上に形成された静電潜像に、現像ユニット104の磁気ブラシローラ104aがトナーを与える。これにより静電潜像がトナー像(顕像)となる。電位センサ111、転写前チャージャ110及び転写前ランプ112は印刷プロセス条件の制御を行なうものである。

【0017】転写チャージャ(コロナ放電器)105は、レジストローラ113により供給される転写紙(記録紙)の裏面から感光体ドラム21表面上の電位より強い電位を与えることにより、感光体ドラム21表面上に付着している静電潜像の電荷に応じたトナーを転写紙上に移動(転写)させる。該転写紙は、帯電している電荷を分離チャージャ106により抑制され、そして分離爪で感光体ドラム21から離されて、図示しない紙搬送ユニットにより図示しない定着器に送られる。定着器は転写紙上のトナーを加熱、加圧して転写紙に接合(定着)する。定着を終えた転写紙は機外に排出される。

【0018】転写紙に転写しきれず、感光体ドラム21表面上に付着している残存トナーは、クリーニングユニット107の、フェーブラシ107a及びクリーニングブレード107bがかき落とし除去する。感光体ドラム21表面は、除電ランプ108により除電される。

【0019】図2に、コロナ放電器102の主要部を拡大して示し、図3には、コロナ放電器102の清掃部材3を、背面より斜視図で示す。コロナ放電器102はコロナ放電ワイヤ1、シールド板2a、2bから構成され、コロナ放電ワイヤ1を清掃する清掃装置は、清掃部材3、清掃部材支持部材4、清掃部材支持部材4と螺合し紙面垂直方向に延びるリードスクリュー5等から構成される。清掃部材3はフェルトあるいはスポンジ等の弾性に富む部材(弾性部材)からなるA清掃部材3aと、研磨材からなるB清掃部材3bの2種類の異なる部材から構成され、同一の部材はそれぞれ逆U字形の断面形状を持つ清掃部材3の、内側対角位置に配置されている。そして、清掃部材3は清掃部材支持部材4に対して回転自在に取り付けてある。また、帯電装置上部には、駆動ソレノイド7により第2図中の左右方向(x方向)に移動可能なシャッター部材6が取り付けられている。

【0020】コロナ放電ワイヤ1に異物が付着した場合、コロナ放電中にコロナ放電ワイヤ1に振動が発生する。特に、放電生成物による強固な化学的付着した場合、この現象が起こりやすい。そして、この振動によ

5

てコロナ放電ワイヤ1と感光体ドラム21、あるいはシールド板2a、2bとの間の距離が変化する。即ちコロナ放電ワイヤ1の負荷インピーダンスが変化する。すると、定電流電源11のように電源が常時一定の電流を流すべく定電流制御されている場合には、上述の距離の変化によって図5に示すように印加電圧(検出電圧Vch)が変化する。従って、この印加電圧の変化を検出する事によってコロナ放電ワイヤの汚れ(劣化)の程度を検出することができる。

【0021】本実施例においては、印加電圧Vchを電圧検出回路10が検出し、CPU60が、電圧検出回路10の電圧検出信号をデジタル変換して読込んで、印加電圧Vchの上ピーク値VchHと下ピーク値VchLを検出して、印加電圧Vchの変動幅

$$\Delta V_1 = V_{chH} - V_{chL}$$

を算出する。CPU60は、印加電圧Vchの変動幅 ΔV_1 と予め設定された基準変動幅(設定値) ΔV_0 とを比較して、 ΔV_1 が ΔV_0 以上になった場合に、画像形成を終了した時点に、bモードのクリーニングを行なう。次に、清掃部材3によって可能な清掃態様を示す。

【0022】1. B清掃部材3bのみによる清掃: 図4(図2を下方から見た図)を参照する。最初、清掃部材3は図4中の右方コロナ放電ワイヤ支持部材12aに当接するホームポジションに在る。制御回路9から送られた信号により駆動モータ8が回転し、リードスクリーン5を回転させる。それにより清掃部材支持部材4に取り付けられた清掃部材3は、図4中のホームポジションより左方向(-y方向)に移動する。その際、通常は清掃部材3に設けてある突起部3cに当たらない位置に退避しているシャッター部材6を駆動ソレノイド7により-x方向に移動する。するとシャッター部材6が清掃部材3の突起部3cに当たるので、清掃部材3は清掃部材の回転軸3dを中心に、図4に於いて時計方向に回転し、B清掃部材3bがコロナ放電ワイヤ1に接触する。その状態で清掃部材3が-y方向に移動することによりコロナ放電ワイヤ1はB清掃部材3bにより清掃される。

【0023】清掃部材3の突起部3cがシャッター部材6の左端より更に左方に差しかかると、清掃部材3は反時計方向に回転し、B清掃部材3bはコロナ放電ワイヤ1から離れる。この状態で清掃部材3は左方コロナ放電ワイヤ支持部材12bに当接する。

【0024】駆動モータ8を逆回転し、清掃部材3を左から右方向に移動してホームポジションに戻る際には、シャッター部材6を駆動ソレノイド7により清掃部材3の突起部3cに当たらない退避位置にする。従って往路では、清掃部材3のA、B清掃部材ともコロナ放電ワイヤ1から離れた状態でホームポジションまで移動して、清掃動作を完了する。即ち、往路のみ、研磨材からなるB清掃部材3bによりコロナ放電ワイヤ1を清掃する。

【0025】2. A清掃部材のみによる清掃(aモード: 50

6

のクリーニング): 別途定める定期清掃は、CPU60が、コピー枚数累算値Nが設定値Ncc以上となり、しかも画像形成を終了し画像形成スタート入力を持っているときに実施し、これを完了するとコピー枚数累算値Nをクリアする。つまり、定期清掃は、Ncc以上の画像形成の終了の度に実施される。この定期清掃ではCPU60は、前記と同様に清掃部材3を図4中ホームポジションから左方向に移動する。その際、シャッター部材6を清掃部材3の突起部3cに当たらない位置に退避したままの状態にして清掃部材3を移動させるので、往路ではA清掃部材、Bは共にコロナ放電ワイヤ1に接触しない。

【0026】清掃部材3が左側のコロナ放電ワイヤ支持部材12bの位置に到達すると駆動モータ8が逆回転して清掃部材3を右側に移動する。その際、駆動ソレノイド7によりシャッター部材6を清掃部材3の突起部3cに当たる位置に移動させるので、清掃部材3は清掃部材の回転軸3dを中心に図4中反時計方向に回転し、A清掃部材3aがコロナ放電ワイヤ1に接触する。その状態で清掃部材3を右方向(+y方向)に移動することでコロナ放電ワイヤ1はA清掃部材3aにより清掃される。清掃部材3の突起部3cがシャッター部材6の右端より更に右方に差しかかると、清掃部材3は時計方向に回転し、A清掃部材3aはコロナ放電ワイヤ1から離れて清掃動作を完了する。この状態で清掃部材3はコロナ放電ワイヤ支持部材12aに当接し停止する。即ちホームポジションに戻る。この様に、復路のみフェルトあるいはスポンジ等の弾性部材からなるA清掃部材3aによりコロナ放電ワイヤ1を清掃する。

【0027】3. bモードのクリーニング: 清掃部材3が右方コロナ放電ワイヤ支持部材12aから左方コロナ放電ワイヤ支持部材12bへ移動するときは、上記1.項と同じ動作であり、研磨材からなるB清掃部材3bによりコロナ放電ワイヤ1を清掃する。

【0028】清掃部材3が左側のコロナ放電ワイヤ支持部材12bから右方向(+y方向)に移動する際に、シャッター部材6を清掃部材3の突起部3cに当たる位置にしたままにする。すると、清掃部材3の突起部3cがシャッター部材6の左端位置に到達すると清掃部材3は清掃部材の回転軸3dを中心に図4中反時計方向に回転し、A清掃部材3aがコロナ放電ワイヤ1に接触する。その状態で清掃部材3が移動することでコロナ放電ワイヤ1はフェルトあるいはスポンジ等の弾性部材からなるA清掃部材3aにより清掃される。清掃部材3の突起部3cがシャッター部材6の右端から離れると、清掃部材3は時計方向に回転し、A清掃部材3aはコロナ放電ワイヤ1から離れて清掃動作を完了する。この状態で清掃部材3はコロナ放電ワイヤ支持部材12aに当接し停止する。即ちホームポジションに戻る。この様に、往路で

は研磨材からなるB清掃部材3bによりコロナ放電ワイヤ1を清掃する。

ヤ1を清掃し、復路ではフェルトあるいはスポンジ等の弾性部材からなるA清掃部材3aによりコロナ放電ワイヤ1を清掃する。

【0029】これは、B清掃部材3bの様な研磨材でコロナ放電ワイヤ1の異物を削り取る場合には、削り粉がコロナ放電ワイヤ1に残ってしまう場合があり、これによる放電ムラが発生してしまうことがあるので、その直後、A清掃部材3aの様な弾性部材で再度清掃することにより、削り粉を回収し、より良好なクリーニング性を得る為である。

【0030】コロナ放電ワイヤ1はその放電時間の増加と共に汚れが蓄積して劣化が進行し、清掃しても帯電性能が回復しない寿命を迎える。CPU60は、研磨材からなるB清掃部材3bによる清掃直後に、再度電圧検出回路10により印加電圧の変動幅を ΔV_1 を検出し、 ΔV_1 と予め設定した基準変動幅 ΔV_0 とを比較し、 ΔV_1 が ΔV_0 よりも大きい場合には、コロナ放電ワイヤ1の交換を促す表示を行う。これにより、コロナ放電ワイヤ1が劣化すると自動的に交換を促す表示が発生する。

【0031】図6に、図1および図2に示す画像形成装置100の電気系統の概要を示す。CPU60、RAM61、ROM62、EEPROM67（不揮発メモリ）、入出力ポートバッファアンプ63、64等からなるマイクロコンピュータを用いた制御部が設けられており、CPU60のTxD、RxD、PC2端子間でシリアル通信することにより、ADF80（図示せず）および露光装置200を制御する。このシリアル通信は、PC2の出力がHレベルの時はADF80と前記制御部とが通信を行い、PC2の出力がLレベルの時は露光装置200と前記制御部とが通信を行うように構成されている。ここで、ADF80のマイクロコンピュータは、複写機の制御部から送信されてくるデータにより、原稿の給排紙処理及びジャム検知を行う。一方、露光装置200のマイクロコンピュータは、前記制御部から送信されてくるデータにより、スキヤナやミラーを駆動制御する。なお、CPU60に用紙選別手段や用紙再利用手段や不良印刷防止手段や搬送再開手段等がファームウェアなどで形成されている。

【0032】なお、リードスクリュー5の駆動モータ8の回転に同期して、その微小角度の回転につき1パルスの同期パルスをパルス発生器65が発生し、前記制御部は、ここでは、同期パルス発生器65が発生するパルスのカウント値に基づいて、コロナ放電ワイヤ12aに当接する位置（ホームポジション）及びコロナ放電ワイヤ12bに当接する位置において、清掃部材3の正転、逆電および停止処理を行なう。該同期パルスは、パルス発生器65が、駆動モータ8の回転に同期して発生してCPU60に与える。CPU60は、1パルスの到来毎に割込処理を実行して到来パルス数をカウントアップし、カウント値をタイミングテーブル（カウント値対イベン

トの関係をメモリしたテーブル）のカウント値と対比して、テーブルの1つのカウント値に合致していると、該カウント値に宛てられているイベント（駆動モータ8のオン/オフ、逆転）を実行する。

【0033】図7に、CPU60の制御動作の概要を示す。電源が投入されるとCPU60は、内部レジスタ、カウンタ、タイマ等を待機状態の値に設定し、機構ユニットに対する入、出力ポートには、待機時の信号レベルを設定する（ステップ1）。以下、カッコ内には、「ステップ」という語を省略してステップ番号のみを表記する。

【0034】初期化（1）を終えるとCPU60は、機構ユニットの状態を読み込み、異常（画像形成を開始しえない状態）の有無をチェックして（2、3）、異常がある場合それを操作ボード66（図示せず）に表示する（4）。異常がないと、定着器のヒータに通電を開始して、目標温度を待機時の値に設定して、該目標温度へのウォームアップを開始し、定着温度（図示しない定着器の定着ローラの温度）が待機温度になっているかをチェックする。待機温度になっていないと待機温度になるのを待つ。待機温度になると、操作表示部にレディ（画像形成可）を表示し、操作ボード66にオペレータ操作があるとそれを読み込む（5）。ここで記録枚数入力、記録倍率入力、記録濃度入力等々、入力があったものをレジスタに書き込む。なお、レジスタとは、CPU60の内部メモリ又はRAM61又はEEPROM67に割り当てているメモリ領域である。

【0035】スタート入力があると、その旨を操作ボード66に表示して、CPU60は、定着器の目標温度を、定着処理用の高い温度に更新し（これにより定着温度制御を行なうドライバが定着ヒータの通電電流を高レベルに切換える）、感光体21の回転駆動および除電ランプの点灯（除電露光）を開始する。CPU60は次に、1画像形成（一枚の画像記録）のための、帯電、露光、イレース、給紙、現像、転写等の開始、終了タイミングを、すでに入力されている記録モードに対応して、タイミングテーブルに設定して1コピーサイクル（1画像形成処理）を実行し、記録済枚数カウンタ（レジスタ）を1カウントアップする（9）。この1コピーサイクル（9）の中で、CPU60は、帯電（コロナ放電器102による）、露光、現像および転写のプロセス制御を実行する。ここでコピー枚数累計値をカウントするレジスタNに1を加算する（9a）。

【0036】次にコピー枚数（画像の形成回数：連続コピー枚数）が設定枚数になったかをチェックして（10）、設定枚数に達していないときには、また1コピーサイクル（9）を実行する。設定枚数に達すると、定着器の目標温度を待機時の値に戻し、感光体、転写ベルト、帯電ローラのクリーニング（の継続時間）等、後処理（エンドサイクル）を設定し（11）、操作ボード6

10

20

30

40

50

6に入力があるのを待つ(5)。操作ボード66からスタート入力が無く、エンドサイクルが終了すると、感光体21の回転駆動を停止し、かつ除電ランプを消灯し、そこでエンドサイクルを停止し(12、13)、図8に示す処理を行なう(①~②;後述)。

【0037】図9に、図7に示す「1コピーサイクル」(9)の中で、図2に示す定電流電源11をオンにしているときにCPU60が定周期で実行する「電圧ピーク値検出」(RIV)の処理内容を示す。電圧検出回路10は放電ワイヤ1に印加されている印加電圧Vchを検出し、CPU60が電圧検出信号をA/D変換して読込む(31)。読込んだ印加電圧Vchの値が上ピーク値レジスタVchHの値以上であれば(32)、上ピーク値レジスタVchHの値を読込んだ印加電圧Vchの値に更新して(33)、リターンする。読込んだ印加電圧Vchの値が上ピーク値レジスタVchHの値以下であれば(32)、今度は下ピーク値レジスタVchLの値と比較し(34)、印加電圧Vchが下ピーク値レジスタVchL以下であれば下ピーク値レジスタVchLの値を印加電圧Vchの値に更新して(35)リターンする。読込んだ印加電圧Vchの方が下ピーク値レジスタVchLの値より大きい時は、そのままリターンする。この様にして読込んだ印加電圧Vchの最大値を上ピーク値レジスタVchHにストアし、最小値を下ピーク値レジスタVchLにストアする。図8に、図7のエンドサイクル終了(13)後の処理(①~②)の内容を示す。上ピーク値レジスタVchHから下ピーク値レジスタVchLの値を差引いて印加電圧Vchの変動幅を求め、レジスタ ΔV_1 にストアする(14)。レジスタ ΔV_1 の値が基準変動幅 ΔV_0 の値以下の時は、コピー枚数累計値をカウントするレジスタNの値を設定値Nccと比較し(16)、もし超えていればaモード(A清掃部材によるクリーニング)による定期清掃を実施し(17)、レジスタN、BmF、VchH、VchLをリセットし(18)、ステップ5の入力読取(図7)に戻る。つまり、定期清掃は、設定値Ncc以上の画像形成の終了の度に実施される。もし超えていなければ定期清掃は行なわず、ステップ5の入力読取(図7)に戻る。

【0038】変動幅 ΔV_1 の値が基準変動幅 ΔV_0 の値を超えている時は、レジスタBmFが1か否かを判定し(19)、1でなければbモードクリーニング(B清掃部材によるクリーニング直後にA清掃部材によるクリーニング)を実施する(20)。即ちコロナ放電ワイヤの機能が汚れにより低下していると判定してbモードクリーニングを行なう。そしてレジスタBmFに1を書込み(21)、VchH、VchLをリセットし(22)、ステップ5の入力読取(図7)に戻る。ステップ19でレジスタBmFが1であれば、即ち既にbモードクリーニングを実施済みにも関わらず、印加電圧Vchの変動幅 ΔV_1 が基準変動幅 ΔV_0 の値を超えた時には、操作ボード66

6に、「ワイヤ交換要」を表示し(23)、レジスタN、BmF、VchH、VchLをリセットし(24)、ステップ5の入力読取(図7)に戻る。以上のように、本発明の画像形成装置においては、電圧変動幅検出手段10、60により定電流電源11の印加電圧Vchの変動幅 ΔV_1 を検出することにより、コロナ放電ワイヤ1の汚れ具合を実際に検出する。該変動幅 ΔV_1 が予め定めた基準電圧変動幅 ΔV_0 を越えた場合には研磨材からなるB清掃部材3bにより、定期清掃時には弾力性に富む部材からなるA清掃部材3aによってコロナ放電ワイヤ1の清掃を行なうので、コロナ放電ワイヤ1の汚れ具合を実際に検出して適切な清掃部材を選択することが可能となり、コロナ放電ワイヤ1のクリーニング機能の向上とコロナ放電ワイヤ1および清掃部材3a、3bの耐久性の向上を図ることができる。

【0039】またB清掃部材3bによる清掃直後にA清掃部材3aによる清掃を行うことによりB清掃部材3bによる清掃ムラを防止し、コロナ放電ワイヤ1のクリーニング性をより確実に向上させる。

【0040】B清掃部材3bによる清掃直後に再度電圧変動幅 ΔV_1 の検出を行い、それが基準電圧変動幅 ΔV_0 を越えた場合にはコロナ放電ワイヤ1の交換を促す表示を行うので、コロナ放電ワイヤ1の寿命(交換時期)が適切に判断できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のコロナ放電器を備える電子写真方式のレーザプリンタの概要を示す正断面図である。

【図2】 図1のコロナ放電器および清掃装置の概略を示す正断面図である。

【図3】 清掃部材3を背面より示す斜視図である。

【図4】 図2のコロナ放電器、清掃部材及びシャッター部材を下方から示す背面図である。

【図5】 異物の影響で振動するコロナ放電ワイヤ(1)に印加される電源電圧の変化を示すグラフである。

【図6】 図1および図2に示すレーザプリンタの電気系統の概要を示すブロック図である。

【図7】 図6に示すCPU60の制御動作の概要を示すフローチャートである。

【図8】 図7の残りの部分(①、②)の処理内要を示すフローチャートである。

【図9】 図7に示す「1コピーサイクル」(9)の中で、図2に示す定電流電源11をオンにしているときにCPU60が定周期で実行する「電圧ピーク値検出」(RIV)の内容を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1：放電ワイヤ

2a、2b：シールド板

3：清掃部材

3a：A清掃部材

3b：B清掃部材

11

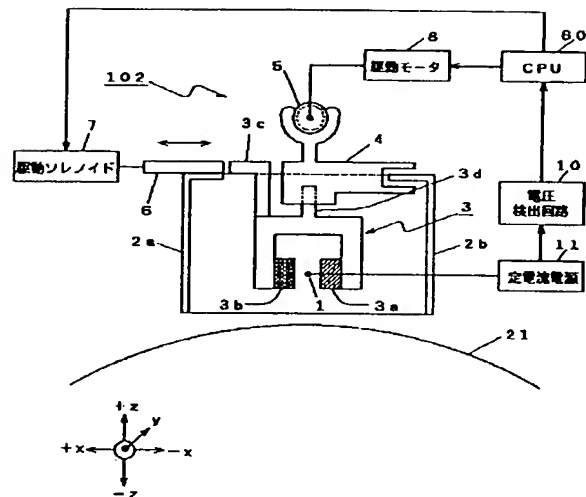
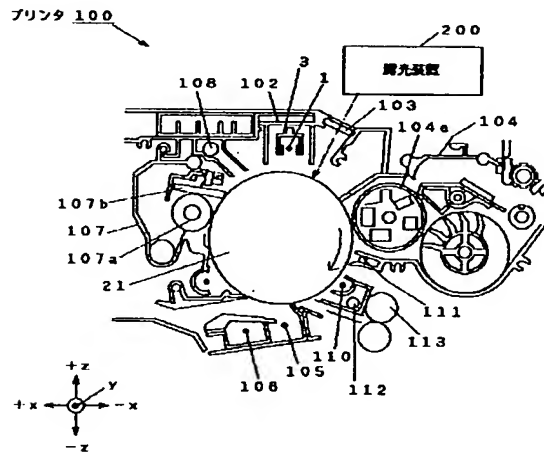
12

- 3b: B清掃部材
 3c: 清掃部材の突起部
 3d: 清掃部材の回転軸
 4: 清掃部材支持部材
 5: リードスクリュー
 6: シャッター部材
 7: 駆動ソレノイド
 8: 駆動モータ
 11: 定電流電源
 12a, 12b: コロナ放電ワイヤ支持部材
 21: 感光体ドラム
 100: プリンタ
 101: 感光体ドラム
 102: 帯電器(コロナ放電器)

- 103: 露光スリット
 104: 現像ユニット
 104a: 磁気プロシローラ
 105: 転写チャージャ
 106: 分離チャージャ
 107: クリーニングユニット
 107a: ファーブラシ
 107b: クリーニングブレード
 108: 除電ランプ
 110: 転写前チャージャ
 111: 電位センサ
 112: 転写前ランプ
 113: レジストローラ
 200: 露光装置

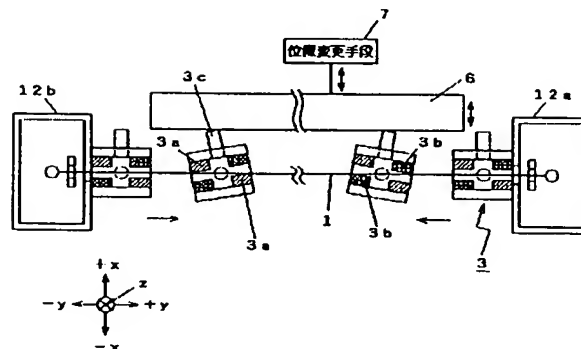
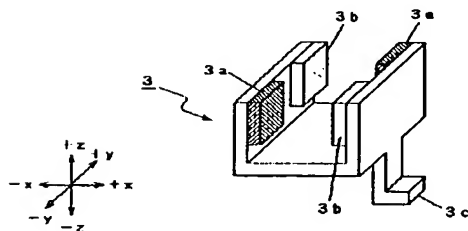
【図1】

【図2】

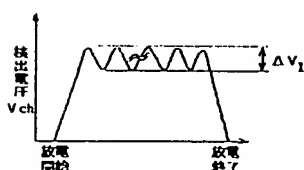


【図3】

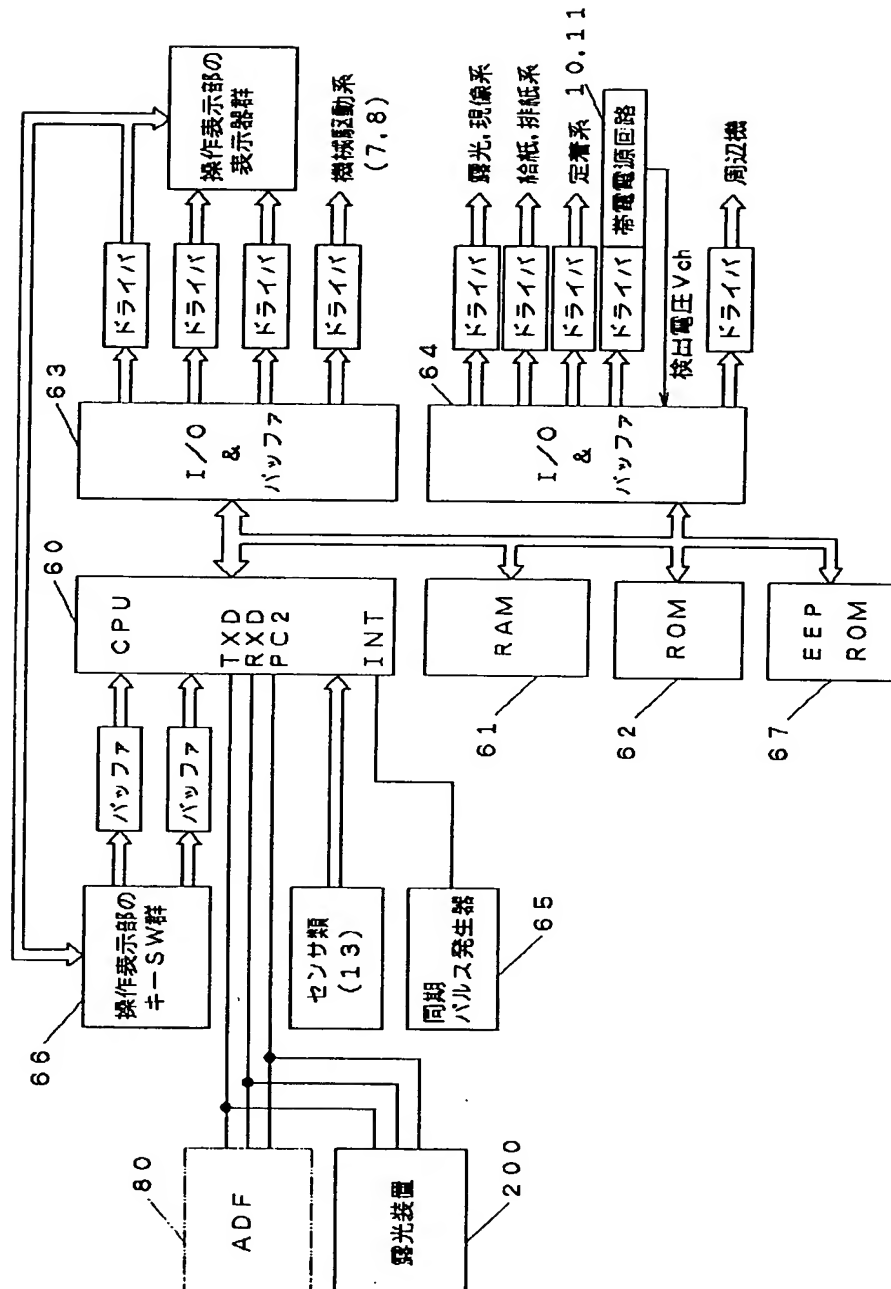
【図4】



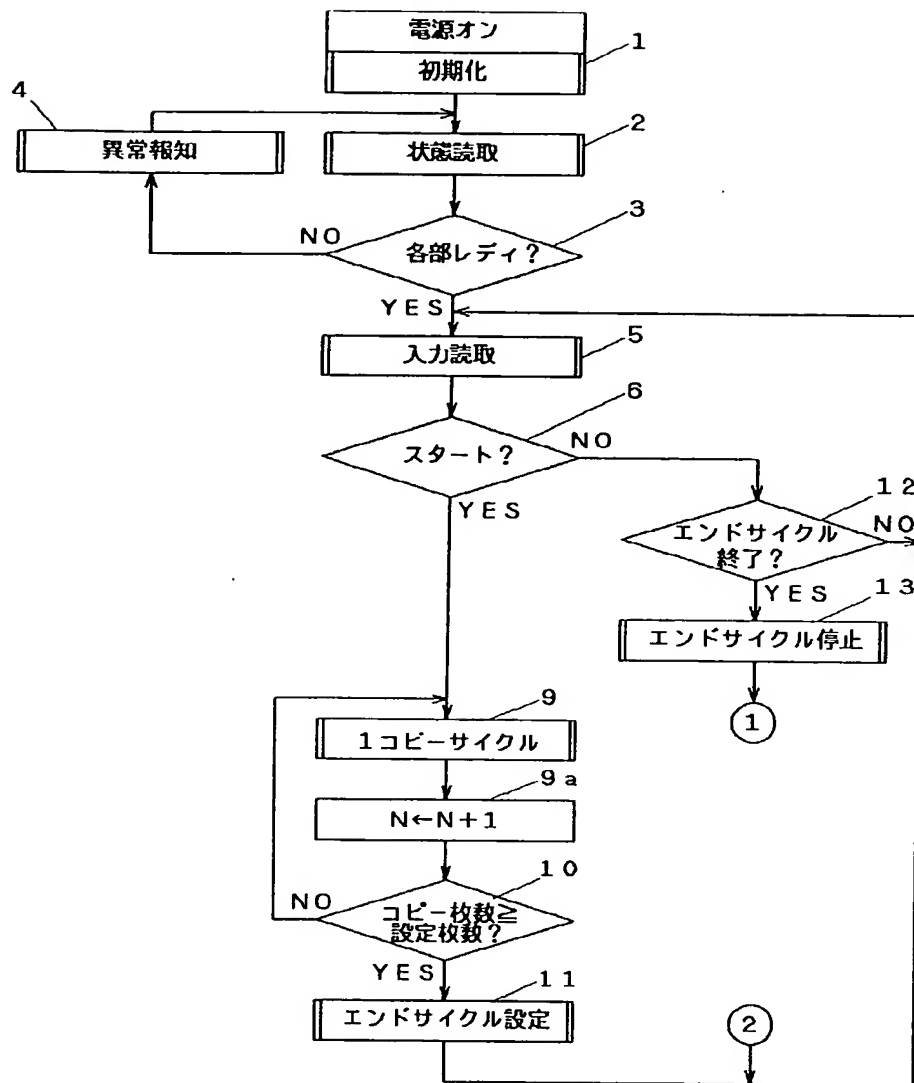
【図5】



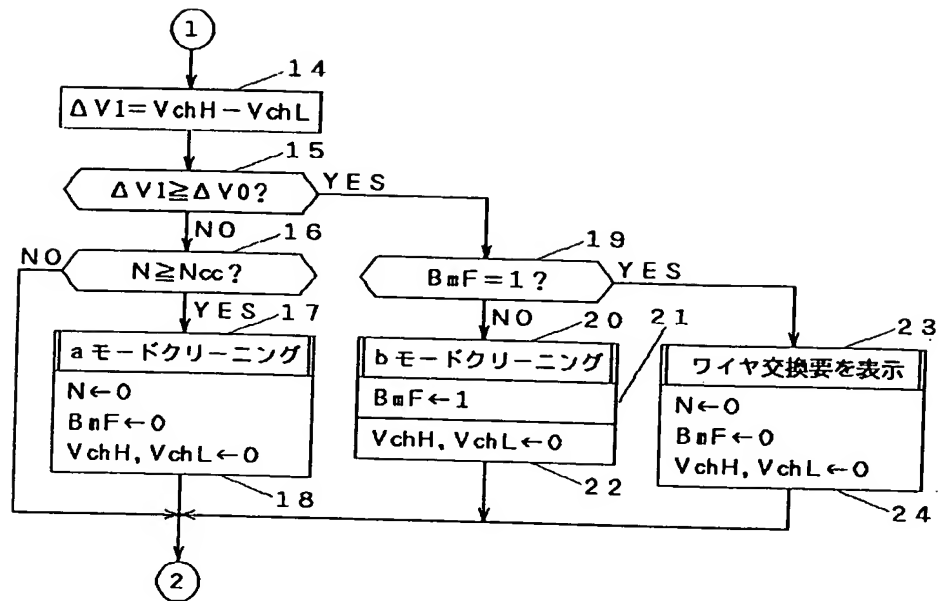
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

